

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-298836

⑪ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和63年(1988)12月6日

G 11 B 7/24  
7/26

B-8421-5D  
8421-5D

審査請求 未請求 発明の数 2 (全6頁)

⑭ 発明の名称 光記録媒体およびその製造方法

⑮ 特 願 昭62-135120

⑯ 出 願 昭62(1987)5月29日

⑰ 発 明 者	伊 藤 彰 勇	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑰ 発 明 者	望 月 秀 晃	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑰ 発 明 者	磯 見 晃	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑰ 発 明 者	田 村 徹	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑰ 出 願 人	松下電器産業株式会社	大阪府門真市大字門真1006番地	
⑰ 代 理 人	弁理士 中尾 敏男	外1名	

明 細 書

1、発明の名称

光記録媒体およびその製造方法

2、特許請求の範囲

(1) 片面にトラッキングサーボのための溝があり、かつ他方の面が平坦な透明基板の前記溝のある面上に、記録用レーザー光に対しては透明でかつ記録用レーザー光とは異なった波長のトラッキングサーボ用レーザー光に対しては反射を示す透過層を有し、透明基板の他方の平坦な面上には透明層を有しており、透明層上に表面の変形として信号が記録され、変形を有する表面上に反射層を設けてなる光記録媒体。

(2) 透明層が、情報を記録される以前には記録用レーザー光に対して吸収性があり、かつ記録後の情報再生時には、記録用レーザー光と同一波長の再生用レーザー光に対して透明であることを特徴とする特許請求の範囲第(1)項記載の光記録媒体。

(3) 片面にトラッキングサーボのための溝が形成

されており、かつ他方の面が平坦である透明基板を用い、溝のある面上に記録用レーザー光に対しては透明でかつ記録用レーザー光とは異なった波長を有するトラッキングサーボ用レーザー光に対しては反射を示す透過層を形成する工程と、前記透明基板の平坦な面上に記録用レーザー光に透過して穴あき記録できる記録層を形成する工程と、トラッキングサーボ用レーザーピックアップにより前記溝を利用してトラッキングサーボをかけながら、トラッキングサーボ用レーザーピックアップの動きと連動する記録用レーザーピックアップを用い、前記透明基板を通して記録用レーザーを記録層に照射することにより、外部の情報源からの信号を書込み記録層上にビット列を形成する工程と、ビット列の形成された前記記録層上に反射層を形成する工程と、記録層全体を着色せしめる工程とからなる光記録媒体の製造方法。

3、発明の詳細な説明

産業上の利用分野

BEST AVAILABLE COPY

本発明は書き込み可能な光記録媒体およびその製造方法に関するものである。

#### 従来の技術

光記録媒体、中でも光ディスクは近年目覚ましい発展を遂げつつあり、市場の拡大に伴い多種多様な目的、用途に利用されることになっていくことが予想される。一般に光ディスクは再生専用型ディスクと書き込み可能なディスクの二種類に大きく分類される。前者は、情報が記録されたスタンパーを用い、成形によってスタンパー上の情報を転写した透明基板上にアルミニウムを蒸着することによって同一情報のディスクを数万枚以上製造するものであり、音楽用のコンパクトディスク（以下CDと称する）がその代表である。

ところで、CDはメーカーが大量生産することによって比較的安価になるが、小規模な生産、特に、個人用音楽ディスク等への適用はコストパフォーマンスの面で不可能であった。書き込み可能光ディスクはこの個人用音楽ディスクや個人用情報ファイル等の用途に用いる場合には適しているが、反面、

製造費が高くまたCDに比較すると2倍以上の厚さになっており、反射率も低いため、現在のCDプレーヤでは書き込まれた信号を再生できなかった。従来、これらの問題点を解決するために、透明基板上に有機色素からなる記録層を形成し、記録層に半導体レーザーを集光して信号をビット列として書き込み、その後記録層を退色、反射層を形成する方法が考案され、これによって書き込みできる光ディスクを安価に、しかも市販のCDプレーヤで再生することが可能になったものである。

この方法を図を用いて説明する。第4図に示すようにあらかじめトラッキングサーボを行なわせるための溝41を形成した透明基板32上に、退色性記録層31を形成し、次いでこの記録層上にトラッキングサーボをかけながら集光されたレーザー光によって信号をビット列として書き込み、その後記録層31を退色させ、さらに記録されたビット列を有する記録層上に反射層33を形成することにより第5図に示されるような構造の光記録媒体が得られる。

#### 発明が解決しようとする問題点

前記光記録媒体の製造法によって得られる光記録媒体は、書き込みが可能でかつ反射率も高いものである。しかしながら、この媒体を評価デッキにかけ、トラッキングサーボをはずした状態でのトラッキングエラー信号振幅をオシロスコープで観測すると、市販されているCDのトラッキングエラー信号振幅の約2倍の値になっているという問題点がある。そのため、市販のCDプレーヤの中にはこの製造方法によって得られた光記録媒体を再生できない機種がある。

#### 問題点を解決するための手段

片面にトラッキングサーボのための溝が形成されており、かつ他方の面が平坦である透明基板を用い、溝のある面上に記録用レーザー光に対しては透明でかつトラッキングサーボ用レーザー光に対しては反射を示す透過層を形成する工程と、透明基板上の平坦な面上に記録用レーザー光に反応して穴あき記録できる記録層を形成する工程と、前記溝を利用してトラッキングサーボをかけなが

ら、トラッキングサーボ用レーザーピックアップの動きと連動する記録用レーザーピックアップを用い、前記透明基板を通して記録用レーザーを記録層に照射することにより、外部の情報源からの信号を書込み、記録層上にビット列を形成する工程と、ビット列の形成された記録層上に反射層を形成する工程と、記録層全体を退色せしめる工程と、以上の工程からなる製造方法によって得られる光記録媒体は上記問題点を解決したものである。

#### 作用

透明基板の記録層が設けられる平坦な面と反対側の面に、情報の記録時に必要なトラッキングサーボ用溝を設け、またトラッキングサーボ用と記録用にそれぞれピックアップを備え、この2個のピックアップを連動させることによってトラッキングサーボをかけながら所定の平坦な場所に情報を記録することができる。さらに、反射層を設けることにより反射率を高くすることができ、また記録層を退色させることにより透明層となって特異な吸収をもたなくなり、しかも透明層上には書

込んだ情報に対応した変形のみが存在し、トラッキングエラー信号振幅を増大させるトラッキングサーボ用溝がないので、市販のCDプレーヤで再生することが可能となる。

#### 実施例

以下、本発明の一実施例について図面を用いて詳細に説明する。

第1図～第3図は本発明になる主な製造工程での光記録媒体の概要を示す図である。透明基板2の片面にトラッキングサーボのための溝15が形成されており、他方の面16は平坦である。この透明基板2は、半導体レーザーの波長域で吸収のない材料が好ましく、具体的には、光学ガラスやメタクリル樹脂、ポリカーボネート樹脂などの透明樹脂が用いられる。また、トラッキングサーボのための溝15を形成させるには光硬化性樹脂を用いる方法やスタンプを用いて射出成形により形成させるなど通常の方法を用いることができる。

この透明基板2の溝15のある面上に記録用レーザー光に対しては透明でかつ記録用レーザー光

とは異なった波長を有するトラッキングサーボ用レーザー光に対しては反射を示す透過層3を形成する。一方、平坦な面16上には記録用レーザー光に透過して穴あき記録できる記録層1を形成する。ここで使用される記録層1としては、半導体レーザーの波長域で分光吸収特性を有し、集光された半導体レーザーによって穿孔ビット列が形成され、かつ記録層全体が退色しやすく、上記の分光吸収が消失してしまう材料を用いることが必要であり、有機色素もしくは色素を透明樹脂に分散したもの、中でもシアニン系色素が適している。また、透過層3、記録層1を透明基板2に形成する方法としては、スピンコート法が最速であるが、ディップ、ロールコートなどの方法によっても作成できる。なお、透過層あるいは記録層塗布の前に透明基板2の耐溶剤性を高めるために薄い保護層を形成しておくことも可能である。

透明基板2上に透過層3と記録層1とを形成させた後第1図に示すように、トラッキングサーボ用レーザーピックアップ22によりトラッキング

サーボ用溝15を利用してトラッキングサーボをかけながら、記録用レーザーピックアップ21を用い透明基板2を通して記録層1の所定の場所に外部の情報源からの信号を書込みビット列11を形成する(第2図)。ここで、トラッキングサーボ用レーザーピックアップ22と記録用レーザーピックアップ21は機械的な機構あるいはその他の機構により連動することができる構造をもっている。また、記録用レーザーピックアップ21はフォーカスサーボいわゆる深さ方向の制御は行なっている。第1図には、トラッキングサーボ用レーザーピックアップ22と記録用レーザーピックアップ21は透明基板2に対して同じ側にあるが反対側にトラッキングサーボ用レーザーピックアップを設けることも記録層1がトラッキングサーボ用レーザー光に対して透明であればもちろん可能である。この場合にはトラッキングサーボ用レーザー光は透明基板2を通して透過層3上に集光される。

記録層1に情報を記録した後、反射層5を形成

する。反射層の形成法としてはアルミニウムを蒸着することにより容易に高反射率を得ることができる。その後記録層1全体を退色させることにより記録層が透明層1'となって特異な吸収をもたなくなる。この退色化工程としては特定の光を照射して記録層1を形成する色素分子の官能基を酸分解させる方法が優れており、この方法により記録されたビットの形状を変化させることなく退色させることができるが、またその他一般に知られている熱的退色や化学的退色法も用いることができる。なお、反射層5の形成方法と退色工程は前後しても差しつかえない。さらに、反射層5の保護のため、この層上に保護層を塗布することももちろん可能である。

第3図には、本発明になる光記録媒体の再生時の様子を示しているが、再生用レーザーピックアップ21'は透明基板2を通して、書込んだ情報に対応した透明層1'上の表面の変形(ビット)に焦点を結ぶようになっている。再生用レーザーの波長は記録用レーザーの波長と同一である。

第3図に示されている光記録媒体の構造は情報記録部が本質的にCDと同一であるので、CDプレーヤにて再生することが可能となる。

以下、具体的な実施例について述べる。

#### (実施例1)

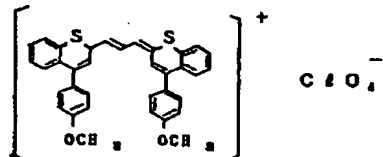
厚さが1.2mmで片面に深さ0.08 $\mu$ m、幅0.8 $\mu$ mのトラッキングサーボ用溝15が1.6 $\mu$ mピッチでスパイラル状に形成されたポリカーボネート樹脂製成形基板2を準備し、溝を有する面上に、第7図に示す分光特性を有するビクトリアブルーのエクソール溶液を1000rpmでスピコートして透過層3を形成した。一方、他方の平坦な面状に、100 $\text{\AA}$ のSiO<sub>2</sub>の保護層をスパッタした後第6図に示す分光特性を有するポリメチン系色素の塩化メチレン溶液を1000rpmでスピコートして記録層1を形成した。その後、トラッキングサーボ用レーザーとしてHe-Neレーザー、記録用レーザーとして波長が830nmの半導体レーザーを搭載したデッキを用いてHe-Neレーザーのピックアップでトラッキングサ

ーボをかけながら、1.3m/sの線速で記録層1に情報を密込んだ。密込まれた信号はCDエンコーダからのTTLレベルの出力信号である。次いで記録層1上に800 $\text{\AA}$ の厚さにアルミニウムを蒸着し、さらにキセノンアークランプを用いて露光し退色透明化させた。完成された光ディスクをCDプレーヤSL-PS(松下電器産業製)にて再生した所、市販のCDと同様に音楽が再生できた。トラッキングエラー信号振幅は市販CDとほぼ等しかった。

#### (実施例2)

記録層として下記構造式で示される色素を用いる他は実施例1と同一の方法、工程で光ディスクを得た。完成された光ディスクを実施例1と同様CDプレーヤで再生した所音楽が再生でき、トラッキングエラー信号振幅も市販CDとほぼ等しかった。

(以下 余 白)



#### 発明の効果

本発明によれば、小規模多品種の記録再生可能な光記録媒体を安価に製造でき、さらにトラッキングエラー信号振幅を増大させているトラッキングサーボ用溝を記録層と反対側の面に設けたことにより再生時の溝の影響をなくしCDプレーヤで再生することが可能となる効果がある。また、映像情報が記録されている光学式ビデオディスクやCD-ROM等の光ディスクも基本的にはディスク構造が同じであるため、本発明による光記録媒体はこれらのデッキでも再生することが可能となる効果がある。

#### 4、図面の簡単な説明

第1図～第3図は本発明になる主な製造工程での光記録媒体の概要を示す断面図、第4図、第5図は従来の技術による製造工程での光記録媒体の

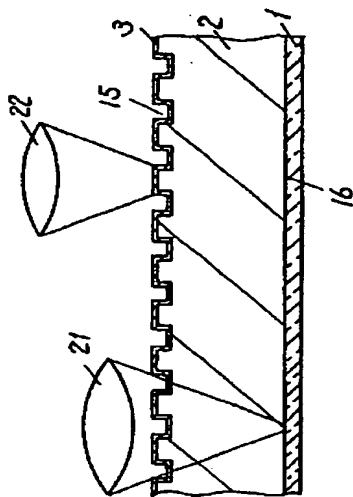
状態を要する断面図、第6図はポリメチン系色素の分光透過率を要するグラフ、第7図はビクトリアブルーの分光透過率を要するグラフである。

1---記録層、1'---透明層、2---透明基板、3---透過層、5---反射層、11---ビクト列、15---トラッキングサーボ用溝、16---平坦面、21---記録用ピックアップ、21'---再生用ピックアップ、22---トラッキングサーボ用ピックアップ、31---退色性記録層、32---透明基板、33---反射層、41---トラッキングサーボ用溝。

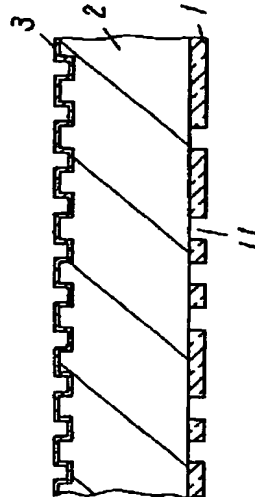
代理人の氏名 弁理士 中尾敏男 ほか1名、

- 1...記録層  
2...透明基板  
3...透過層  
15...トラッキング  
サーボ用溝  
16...平坦面  
21...記録用  
ピックアップ  
22...トラッキング  
サーボ用ピックアップ

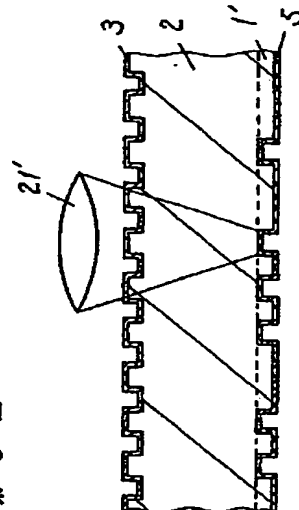
第 1 図



第 2 図

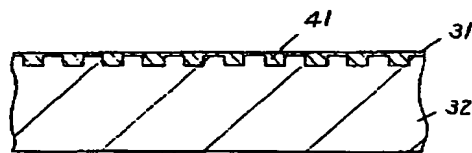


第 3 図



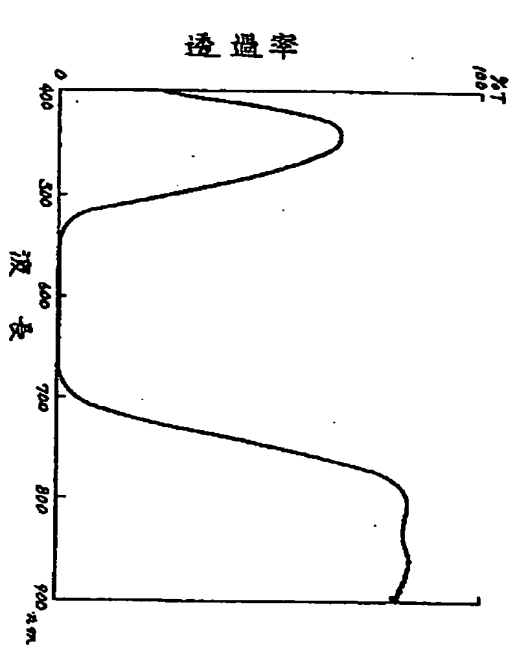
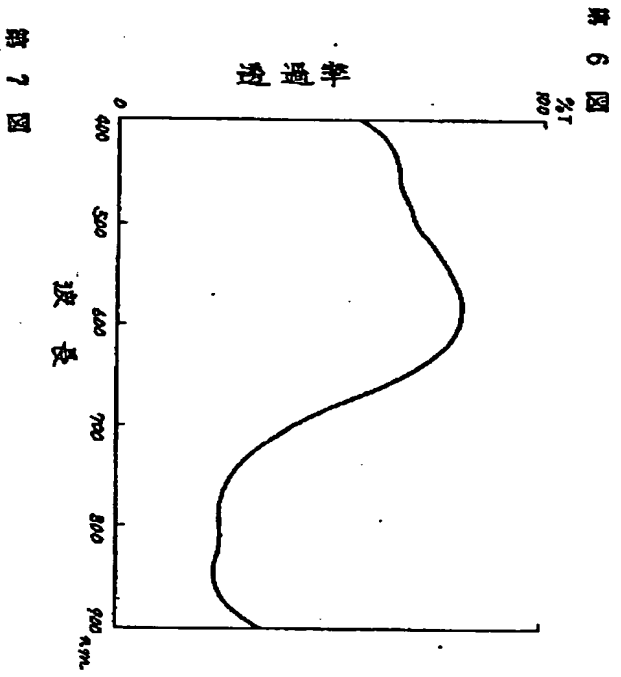
第 4 図

- 31...褪色性記録層  
32...透明基板  
41...トラッキングサーボ用溝



第 5 図





# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-298836

(43)Date of publication of application : 06.12.1988

(51)Int.Cl.

G11B 7/24

G11B 7/26

(21)Application number : 62-135120

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO  
LTD

(22)Date of filing : 29.05.1987

(72)Inventor : ITO AKITAKE  
MOCHIZUKI HIDEAKI  
ISOMI AKIRA  
TAMURA TORU

## (54) OPTICAL RECORDING MEDIUM AND ITS PRODUCTION

### (57)Abstract:

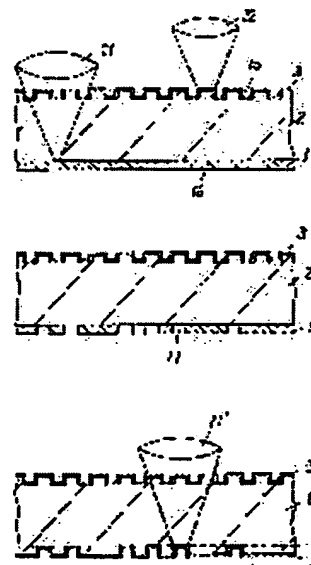
**PURPOSE:** To eliminate the influence of grooves for tracking servo at the time of reproduction and to enable reproduction with a CD player by providing the grooves on the face on the side opposite to a recording layer.

**CONSTITUTION:** After a transparent layer 3 and the recording layer 1 are formed on a transparent substrate 2, signals are written from an external information source

to the prescribed place of the recording layer 1 through the substrate 2 to form pit arrays 11 thereon by using a laser pickup 21 for recording while the tracking servo is applied thereto by a laser pickup 22 for tracking servo utilizing the grooves 15 for tracking servo. A reflecting

layer 5 is formed on the recording layer 1 after the information is recorded on the recording layer. The entire

part of the recording layer 1 is thereafter faded, by which the recording layer is changed to the transparent layer 1' which has no specific absorption. In addition, only the deformations corresponding to the written information exist on the transparent layer and there are no grooves for tracking servo which increase the amplitude of a tracking error signal. The reproduction with the commercially marketed CD player is thereby enabled.



---

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**